Реєстраційна картка технології (РКТ)

5436. Державний реєстраційний номер: 0624U000023

5517. № Держреєстрації НДДКР: 0109U005410

5256. Особливі позначки: 5

9000. Походження технології: С

9159. Договір: Договір від 05.05.2009 р. № А/9-09

Відомості про заявника технології

2459. Код ЄДРПОУ (або реєстраційний номер облікової картки платника податків для фізичних осіб): 23756522

2151. Повне найменування юридичної особи (або П.І.Б.)

1 - українською мовою

Інститут сцинтиляційних матеріалів Національної академії наук України

2 - англійською мовою

Institute for Scintillation Materials of National Academy of Science of Ukraine

2358. Скорочене найменування юридичної особи: ІСМА НАН України

2655. Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 60, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61072, Україна

2934. Телефон / Факс: 380573410161; 380573404474

2394. Адреса електронної пошти/веб-сайт: info@isma.kharkov.ua; http://www.isma.kharkov.ua

1333. Форма власності, сфера управління: Національна академія наук України

Відомості про власника технології

2458. Код ЄДРПОУ (або реєстраційний номер облікової картки платника податків для фізичних осіб): 23756522

2152. Повне найменування юридичної особи (або П.І.Б.)

1 - українською мовою

Інститут сцинтиляційних матеріалів Національної академії наук України

3 - англійською мовою

Institute for Scintillation Materials of National Academy of Science of Ukraine

2360. Скорочене найменування юридичної особи: ІСМА НАН України

2656. Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 60, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61072, Україна

2935. Телефон / Факс: 380573410161; 380573404474

2395. Адреса електронної пошти/веб-сайт: info@isma.kharkov.ua; http://www.isma.kharkov.ua

1332. Форма власності, сфера управління: Національна академія наук України

Джерела, напрями та обсяги фінансування

7700. КПКВК: 6541050

7201. Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Код джерела фінансування	Обсяг фінансування, тис. грн.
7711	496,00
7713	496,00

Терміни виконання роботи

7553. Початок виконання НДДКР: 05.2009

7362. Закінчення виконання НДДКР: 12.2009

Відомості про технологію

9027. Назва технології

1 - українською мовою

Технологія вирощування сцинтиляційних монокристалів йодиду цезію, активованих йодидом натрію на установках типу «Рост».

3 - англійською мовою

Technology of growth of sodium iodide activated scintillation single crystals of cesium iodide using ‘Rost’ equipment.

9125.Опис технології

1. Мета, для досягнення якої розроблено чи придбано технологію

Технологію розроблено з метою вирощування великогабаритних монокристалів CsI(Na), що використовуються для виготовлення детектуючих елементів пристроїв реєстрації іонізуючого випромінювання.

2. Основна суть технології

Технологія призначена для проведення робіт з вирощування великогабаритних сцинтиляційних монокристалів CsI(Na) на установках типу «Рост». Вирощування проводиться методом Кіропулоса з ростового розплаву у тиглі шихтою CsI(Na).

3. Анотований зміст

Технологічний процес вирощування монокристалів CsI(Na) на установках типу «Рост» полягає у витягуванні монокристалу з розплаву на монокристалічний запал. Технологічний процес здійснюється таким чином. Спочатку готують теплову камеру для вирощування та вузли ростової установки до вирощування (перевірка працездатності обладнання) і перевіряють герметичність вакуумних ущільнень ростової печі. Потім завантажують сировину в тигель та проводять стиковку напівкорпусів. Перед початком процедури вирощування додатково перевіряють ростову піч на герметичність та наявність вологи. Після плавлення сировини та доведення температури розплаву до необхідної ще раз перевіряють ростову піч на вакуум, після чого починають вирощування, яке полягає у розрощуванні монокристалу до необхідного кінцевого діаметру і потім до необхідної кінцевої висоти. Далі монокристал охолоджується до кімнатної температури в камері ростової печі. Охолоджений кристал транспортують на дільницю обробки.

4. Проблеми, які технологія дає змогу вирішувати

Технологія дає змогу вирощувати великогабаритні монокристали високої якості, що значно знижує собівартість продукції (детекторів) у порівнянні з методами, що застосовуються для вирощування відповідних монокристалів невеликих розмірів (методи Бріджмена і Стокбаргера).

5. Ознаки новизни технології

Використання спеціального пристрою для витягування монокристалу CsI(Na), режими і умови вивантаження та охолодження вирощеного кристалу.

6. Складові технології

- підготовка теплової камери та вузлів ростової установки до вирощування; - завантаження сировини в тигель; - плавлення сировини і підготовка розплаву до вирощування; - витягування (вирощування) монокристалу з розплаву на монокристалічний запал; - вивантаження монокристалу у термос; - видалення (змивання) конденсату з внутрішніх поверхонь печей.

Опис технології англійською мовою

The technological process of growing CsI(Na) single crystals on Rost-type installations consists in pulling a single crystal from a melt onto a single-crystal fuse. The technological process is carried out as follows. First, they prepare the thermal chamber for growing and the nodes of the growing unit for growing (testing the functionality of the equipment) and check the tightness of the vacuum seals of the growing oven. Then the raw materials are loaded into the crucible and the half-shells are docked. Before starting the growing procedure, the growth oven is additionally checked for tightness and the presence of moisture.After melting the raw material and bringing the temperature of the melt to the required temperature, the growth furnace is checked again for vacuum, after which the growth begins, which consists in growing the single crystal to the required final diameter and then to the required final height. Next, the single crystal is cooled to room temperature.

9127. Технічні характеристики

Установка типу «Рост» - це барокамера циліндричної форми, яка складається з двох напівкорпусів (вехнього та нижнього). Нижній напівкорпус рухомий, в ньому зібраний тепловий вузол (шахта печі), верхній напівкорпус нерухомий. По центру зверху верхнього напівкорпусу на спеціальних ущільнювачах змонтований кристалотримач з запалом. Кристалотримач обертається і переміщується вгору та вниз. Тип матеріалу, що вирощується - CsI(Na), CsI pure. Параметри кристалу (заготовки): - діаметр кристалу – 470 мм; - висота кристалу під час розрощування – 10 мм; - висота (max від затравлення до вивантаження без фронту) -110 мм; - висота фронту кристалу (після МШР)- 30 мм; - max вага кристалу -120 кг. Характеристика одержуваного матеріалу: - концентрація активатора (Na) в кристалі - 1,5-2*10-3 масс %; - енергетичний дозвіл для зразків 25х30 - 6,2 % та нижче; - світловий вихід для зразків 25х30 - 4 % та вище.

9128. Техніко-економічний чи соціальний ефект

Орієнтовна потужність виробництва складає 7,5 т на рік. Впровадження технології дозволить знизити вартість вихідного матеріалу для виготовлення детекторів, що призведе до зниження вартості кінцевої продукції, а також сприятиме створенню додаткових робочих місць.

5490. Об'єкти інтелектуальної власності

Немає.

9156. Основні переваги порівняно з існуючими технологіями

Технологія дозволяє вирощувати великогабаритні монокристали, що значно здешевлює вартість вихідного матеріалу для виготовлення детекторів, а отже, і вартість кінцевої продукції, а також дозволяє отримувати детектори великих габаритів.

9155. Галузь застосування

Вирощування монокристалів, приладобудування.

9158. Інформація щодо потенційних ринків збуту технології

США, ЄС, Україна.

9160. Інформація щодо потенційних ринків збуту продукції, виробленої з використанням технології

США, Канада, Німеччина, Франція, Фінляндія, Нідерланди, Данія, Італія, Україна.

9157. Ступінь відпрацювання технології

– 9157/TRL6 - здійснено випуск дослідного зразка продукту, включаючи тестування в робочому середовищі користувача

5535. Умови поширення в Україні

53 - за договірною ціною

5211. Умови передачі зарубіжним країнам

63 - за договірною ціною

6012. Орієнтовна вартість технології та витрат на впровадження: 2306.18 тис. грн.

6013. Особливі умови впровадження технології

Приміщення, у яких проводиться вирощування монокристалів CsI(Na), повинні бути обладнані витяжною вентиляцією з фільтруючим обладнанням, що забезпечує уловлювання пари йоду, а також пилу йодидів цезію та натрію.

Підсумкові відомості

5634. Індекс УДК: 669-172, 681.518, 621.745.323

5616. Коди тематичних рубрик НТІ: 53.03.17.35

6111. Керівник юридичної особи: Гриньов Борис Вікторович

6210. Науковий ступінь, вчене звання керівника юридичної особи: (д. т. н., акад.)

6120. Керівник НДДКР

1 - українською мовою

Гектін Олександр Вульфович

2 - англійською мовою

Gektin Oleksandr V.

6228. Науковий ступінь, вчене звання керівника НДДКР: (д. ф.-м. н.)

6140. Керівник структурного підрозділу МОН України:
Петровський Андрій Іванович

Тел.: +38 (044) 287-82-68
Email.: andrii.petrovskyi@mon.gov.ua

6142. Реєстратор: Тішура Олександр Володимирович